

中西科普绘本的发展历程与比较分析

梁徵琳¹ 邹毅²

(广西艺术学院美术学院, 南宁 530007)¹

(广西财经学院管理科学与工程学院, 南宁 530007)²

[摘要] 科普绘本在科学普及、教育和文化交流中发挥着重要作用,但在不同文化背景下其发展路径与表现形式呈现出显著差异。本文采用比较研究法,从发展历程、艺术风格、主题演变、分类分级、创作群体与社会影响等6个维度,系统分析了中西方科普绘本的发展特征。研究发现,西方科普绘本自启蒙运动时期起步,通过科学与艺术的深度融合,逐步形成了多元化的表达方式和成熟的市场体系,注重跨领域协作与国际交流。而中国科普绘本在现代化进程中发展出独特的文化特征,通过融合本土文化与现代科学知识,构建了具有中国特色的发展路径。为此,本文提出未来中国科普绘本应在坚持文化自信的基础上,加强跨领域合作、建立分类分级标准、拓展数字技术应用,并将本土文化与全球议题相结合以提升其国际影响力。

[关键词] 科普绘本 中西比较 艺术 文化 历史

[中图分类号] N4; G239 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.05.009

科普是指在特定文化背景下,由国家和社会共同推动的一种活动,旨在将人类在认识自然和社会实践中积累的科学知识、方法、思想和精神,通过公众易于理解、接受和参与的形式广泛传播,从而不断提升公众的科学文化素质^[1]。

绘本作为一种以视觉为主导的知识传播媒介,由插图与文本共同承担叙事功能,其中插图扮演着重要的叙事角色^[2]。19世纪后期,科普绘本及相关的期刊读物是向公众尤其是儿童传播新科学思想的主要媒介,并且在塑造公众对科学理论及科学发现的理解方

面发挥了至关重要的作用^[3-4]。然而,目前学界尚未对“科普绘本”的定义达成共识。有学者认为,科普绘本是融合科普故事题材、图画语言与科学叙事结构三种艺术元素所创作出的科普书籍^[5]。也有学者将科普绘本作为一种使用故事向非科学专业知识背景的群众(以儿童为主)传递科学概念的载体^[6]。现代科普绘本不仅在传统绘本的基础上融入科普内容及科学元素,也在其题材上涵盖了多个知识领域,属于寓教于乐的一种绘本类型^[7]。因此,综合前人研究基础,本文对其作出如下定义:“科普绘本”是一类主要通过图像和

收稿日期: 2024-05-30

基金项目: 教育部人文社会科学研究基金一般项目“中外科普绘本艺术比较研究”(23YJC760068); 广西教育科学“十四五”规划2023年度课题“国家安全教育背景下生态文明绘本育人策略研究”(2023A078)。

作者简介: 梁徵琳, 广西艺术学院美术学院副教授、硕士研究生导师, 研究方向: 现代插图, E-mail: 20110026@gxau.edu.cn。邹毅为通讯作者, E-mail: zouyi06@126.com。

文本的交互作用，以故事或科学主题为核心，旨在以可视化方式传播科学知识、科学思想、科学精神和科学方法的图书。这一定义强调图像和文本的互补性和协同性，在科普绘本中，图像不再仅仅是辅助叙述的工具，而是与文本共同构建叙事体验^[8]。这类图书通过生动有趣的叙事和图像表现，不仅传递科学事实，还培养读者的科学思维方式和探究精神，从而全面提升公众的科学素质。

作为科学与艺术交汇的产物，科普绘本在科学普及、教育和全球文化交流中均展现出其独特价值。科普绘本的独特之处在于能够“一图胜千言”，它可以借助视觉艺术手段跨越语言障碍、绕过技术术语，以直观的形式将复杂的科学原理变得通俗易懂，从而有效吸引并激发读者的兴趣和探究欲望。尤其是对于儿童而言，绘本在普及科学知识、培养科学精神、涵育科学思维方面发挥着关键作用^[9-10]。通过巧妙结合科学内容与艺术设计，科普绘本使复杂的科学原理变得直观易懂，为科学教育提供了一种趣味性极强的教学方式。纵览全球，中西方不同文化背景下的科普绘本各有独特的发展脉络，在内容呈现、视觉风格和读者接受方式方面存在显著差异。在西方，科普绘本发展历史悠久，逐渐形成了一个成熟的市场体系，并以科学与艺术的融合为特色^[11-12]；中国的科普绘本近年来发展迅速，内容逐渐涵盖广泛的科学领域，但与西方绘本相比，在视觉风格和内容结构上仍存在明显差异。东亚文化对集体主义和社会价值的关注影响了科普绘本的创作侧重点，而西方科普绘本则注重个体探索和批判性思维的培养^[13]。

学界已有研究表明，跨文化的比较分析有助于理解不同社会背景下科普绘本的适应性和创新性，并揭示其在全球化背景下的传

播策略^[14-15]。比较研究法尤其适用于跨文化研究，通过揭示不同文化背景下的策略差异及其发展规律，能够有效探讨不同背景下的策略差异与发展规律^[16]，有助于揭示科普绘本在不同文化中如何适应和创新。本文基于比较研究法，首先系统性地梳理中外科普绘本在发展历程、艺术风格、主题演变、分类分级、创作群体及社会影响等多个维度的发展脉络，为后续的比较分析奠定基础；其次采用对比分析法，深入探讨中西方科普绘本在不同文化与社会背景下的发展路径，揭示其在适应各自文化和社会需求时的独特策略，以及其在应对科技进步和教育变革中的适应性与创新性。通过这一系统的研究框架，本文旨在为我国科普绘本的创作、出版与管理提供有益借鉴和参考。

1 中西方科普绘本的发展历程

西方科普绘本起源于欧洲启蒙时代，这一时期科学与艺术的结合得到了前所未有的推广。17世纪和18世纪，随着印刷技术的进步和科学知识的积累，公众对普及性科学知识的需求日益增长。科学家和艺术家开始尝试将复杂的科学理论以图文并茂的形式呈现，使普通民众也能够接触并理解科学发现。

在这个阶段，罗伯特·胡克（Robert Hooke）的《显微镜图谱》（*Micrographia*）是一个标志性的开端。这本出版于1665年的书，详细描绘了使用显微镜观察到的昆虫、植物和小动物的图像。胡克本人通过手绘艺术精准地展示了显微世界的奇观，更重要的是，它用精美的插图直观地解释了科学观察的结果，极大地促进了公众对科学的兴趣和理解。同一时期，其他科学家如卡尔·林奈（Carl Linnaeus）也通过出版分类学的科普作品《自然系统》（*Systema Naturæ*，1735年），以系统

的方式介绍了动植物的分类。林奈的作品通过详尽的描述和系统的分类，为后来的生物学研究奠定了基础，同时也使得广大非专业读者能够系统地理解生物多样性。

启蒙时代的科普绘本不仅是科学传播的工具，也是艺术创作的产物。这些绘本通常由科学家与艺术家合作完成，科学的精确性与艺术审美力量的结合，使得这些作品在当时社会中产生了广泛的影响。例如，18世纪的法国自然学家布丰伯爵乔治·路易·勒克莱尔（Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon）的《自然史》（*Natural History*）涵盖了广泛的动植物学知识，书中的插图精美、内容详实，可能由不同的艺术家绘制，成为艺术和科学结合的典范。在1936年，一位巴黎商人准备再版《自然史》时，曾邀请毕加索（Pablo Picasso）为本书制作插图，但由于毕加索的画风较为自由奔放，与科学绘图的严谨性存在一定冲突，导致最终这个再版项目并未完成。

相较于欧洲，中国的科普绘本发展相对滞后。直至19世纪末至20世纪初，随着西学东渐与近代化进程的推进，科普绘本才开始在国内崭露头角。这些早期的科普绘本内容主要涉及医学、天文、地理等领域。然而，值得注意的是，虽然明代的《天工开物》并非直接作为科普绘本出现，但其详尽记载的手工业、农业技术和物理知识等，在某种程度上也起到了普及科学知识的重要作用。20世纪初，随着教育的普及和民族工业的兴起，越来越多关注科学教育的科普书籍和绘本开始出现。这些作品通常由留学归来的学者编纂，旨在传播新知，并推动国民教育和现代化进程。

中西方科普绘本的功能都经历了从最初的知识传播逐渐转变为兼顾教育与娱乐，特别是对儿童和青少年的科学启蒙。这种转变标志着科普绘本从纯粹的科学传播工具，发

展成为一种集知识性、教育性和趣味性于一体的多功能媒介。在欧洲，随着印刷技术的进步和大众教育的普及，科普绘本开始更广泛地影响到普通家庭，特别是儿童。19世纪末至20世纪初，随着自然主义和浪漫主义的兴起，科普绘本的艺术表现也越发丰富和多样化。这一时期的科普绘本不仅仅传达了科学事实，更通过生动的故事和精美的插图，激发读者特别是年轻读者的想象力和探索欲望。例如，德国医生、比较解剖学、生物学家恩斯特·海克尔（Ernst Haeckel）亲手绘制的《自然的艺术形式》（*Kunstformen der Natur*）展示了复杂的生物形态，其绘本中的插图将科学描绘转化为视觉艺术的享受，极大地提升了公众对自然科学的兴趣。同时，这些作品也体现了科学与艺术的融合，对后来的科普绘本制作产生了深远的影响。在中国，科普绘本的发展同样经历了从传统到现代的转变。自新中国成立以来，尤其是随着科教兴国战略的深入实施，科普绘本逐渐获得了政府的重视与支持，并成为普及科学知识、提升公民科学素质的重要工具。这一时期的科普绘本以插图丰富、内容简洁明了为特点，旨在向广大民众，特别是青少年，传播基础科学知识和技术应用。其中，20世纪50年代至60年代出版的《十万个为什么》系列书籍便是这一时期的杰出代表。

随着全球化的推进，科普绘本的国际合作与流通日益频繁。如今，来自不同地区的科普绘本能够跨越国界，在全球范围内流通。这为不同国家的绘本作者提供了与世界各地出版社合作、共同创作绘本的机会，也进一步促进了全球科学文化的交流与共享。

总体而言，西方科普绘本的发展得益于科学革命和印刷术的进步，以及社会对理性主义和个人探索的追求，其服务对象也逐步从贵族、富裕阶层扩展至普罗大众。对比而

言，中国科普绘本的发展始于19世纪末20世纪初，随着西学东渐和现代化进程的加快，逐渐形成了传统文化与现代科学相结合的独特形式，并且从一开始就重点服务于青少年儿童教育。中西方科普绘本不同的发展历史造就了各自的不同特色，也反映了科学传播与社会文化之间的深刻联系。

2 中西方科普绘本的艺术风格

启蒙运动时期（大约17世纪至18世纪中期）受新古典主义的影响，西方科普绘本创作广泛采用了自然主义风格，着重于对客观事物的精确描绘^[17]。这种追求精确性的风格与当时科学逐渐占据主导地位、艺术实践中对事实客观性的追求相呼应，也符合当时科普绘本主要消费群体（欧洲贵族及富人阶层）的审美。艺术家和科学家通过手绘图像，以极高的精确度再现观察对象的细节，使读者能够清晰地观察到科学研究的对象。在这一时期，木版画技术的运用为自然主义科普绘本的普及提供了可能。相较于铜版画，木版画因其经济实惠的特性，降低了科普读物的制作成本，使得更多的读者有机会接触到这类细致描绘自然世界的科普读物。例如，

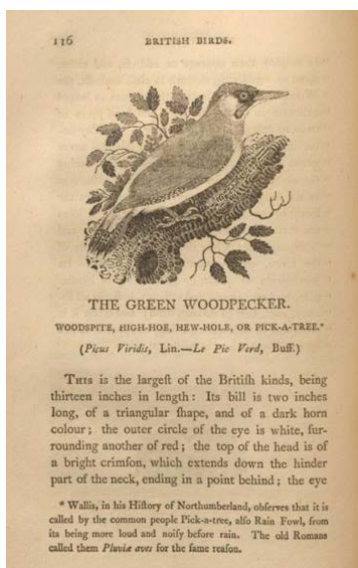


图1 《英国鸟类史》内页

作为木刻版画家的托马斯·比威克（Thomas Bewick）在《英国鸟类史》（*A History of British Birds*）（见图1）中，运用了木版画技术精细地描绘了喜鹊、鹇等多种鸟类的形态特征，使得这部作品成为当时普及自然科学知识的杰出代表。这些自然主义风格的科普绘本不仅体现了启蒙运动时期自然科学知识通过商业印刷形式向公众广泛传播的趋势，更为公众提供了一个接触和了解自然科学知识的窗口。

进入19世纪，随着浪漫主义和现实主义艺术风格的兴起，科普绘本的艺术表现开始注入更多情感与个人感悟^[18]。艺术家们不再仅仅满足于对自然事物的精确描绘，而是力图通过不同的艺术手段在插图中呈现自己对自然事物的深入观察及独特见解。例如，路易斯·阿加西（Louis Agassiz）的自然历史插图作品就充分展现了他如何通过仔细观察、绘画，并思考观察结果可能产生的意义来研究自然^[19]。再如亨利·范·伦内普（Henry Van Lennep）于1870年在英国伦敦出版的《小亚细亚鲜为人知的地区之旅》（*Travels in Little Known Parts of Asia Minor*）（见图2）^[20]，这本书采用纪实的艺术风格，生动地展现了小亚细亚地区的风土人情，它不仅是一部人

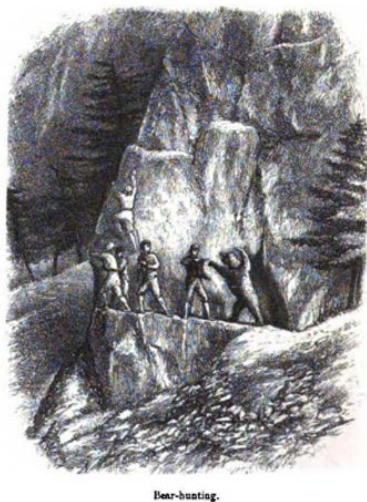


图2 《小亚细亚鲜为人知的地区之旅》（局部）

文地理知识的科普艺术作品，更是研究 19 世纪 40 年代至 1860 年奥斯曼帝国的重要资料来源。

20 世纪以后，现代艺术和当代艺术蓬勃发展，科普绘本的艺术风格也开始受到这些流派的影响。艺术创作者们开始探索运用抽象、概念以及表现主义手法来传达科学理念。例如，佩尔帖（G. Peltier）于 1920 年至 1940 年间绘作的《鸟瞰巴黎》（*Vue de Paris a vol d'oiseau*）（见图 3）就是受到了未来主义艺术对空间和时间体验的影响，尝试从鸟瞰图的视角捕捉巴黎的地理空间观念；意大利的地缘政治制图师将现代主义的设计策略和排版方式应用于地图制作，以增强其论点的戏剧性^[21]。这种风格的变化使科普绘本更具视觉冲击力和表现力。此外，弗兰克·内特（Frank Netter）在描绘人体医学解剖插图时采用的鲜明色彩，也激发了读者对医学探索的兴趣^[22]。通过这些创新，科普绘本不再只是科学知识的传播工具，也成为艺术和科技的交汇点。



图 3 《鸟瞰巴黎》(局部)

较于西方，中国科普绘本的艺术风格经

历了一个从传统到现代、从本土到国际的演变过程。最初，中国科普绘本以传统中国绘画为基础，主要采用水墨画和工笔画风格，以自然美学和细腻的手法来展现科学知识。这些绘本通常关注自然现象和传统技术，强调寓意和哲学思考，如《本草纲目》中的草药插图，体现了精致的工艺和科学探究的结合。随着 19 世纪末至 20 世纪初的西学东渐思潮，中国科普绘本逐渐吸收了西方科学插图的精确性特点，但仍保留了东方艺术的简约和意境之美。例如，吴韞珍主编的《中国植物图谱》（见图 4），其插图就采用了淡彩加线描技法，详细描绘了植物的形态结构，体现了中西绘画技法融合的精妙与科学观察的严谨。20 世纪 30 至 50 年代，随着西方版画艺术的引入，中国科普绘本的艺术风格开始呈现多元化趋势。如 1936 年创刊的《儿童科学画报》（见图 5）中使用铜版版画技法，将科学内容以简洁又富趣味的视觉形式表现出来。随着时间的推移，中国科普绘本的艺术风格逐渐形成了独特的“中国式”科普绘画风格，既保留了中国传统绘画的韵味，又融入了现代设计元素^[23]。又如，《科学画报》（见图 6）1951 年 1 月号的封面插图采用了写实而富有细节的绘画风格，生动地展现了农业机械化的场景。它既是一幅科技知识的图解，又是中国科普出版物艺术魅力的时代见证。

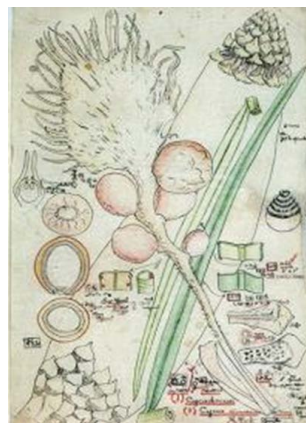


图 4 《中国植物图谱》(局部)



图5《儿童科学画报》内页，1933年第1卷第5期



图6《科学画报》封面(局部)，1951年1月刊

中西方科普绘本的艺术风格演变反映了各自文化传统和科技发展的特点。西方科普绘本自启蒙时代起便注重科学的准确性和视觉精确度，采用自然主义风格，通过详尽的插图（如《达尔文的进化论》插图）来传达复杂的科学概念。相比之下，中国科普绘本则更倾向于通

过传统艺术与寓意结合的方式进行教育，以简约和哲学性为特色。这种对比反映了中西方在科学普及中的不同方法，即西方重视细节与精确，倾向于通过详细的图解传递科学知识，而中国则注重将科学与文化传统相结合，强调整体性和哲学思考。在现代化的进程中，这两种风格逐渐相互借鉴和融合，形成了具有独特文化和审美价值的科普绘本艺术风格，推动了全球科学教育的发展。

近年来，中国科普绘本的艺术风格正在探索一种融合传统与现代、东方与西方的新路径。例如，湖南少年儿童出版社出版的《中国非遗》系列，让读者了解了桑蚕丝织、活字印刷、黎族传统纺染织绣等古老技艺的科学原理，还让人感受到了这些工艺背后蕴含的文化内涵和美学价值。这种创新的表达方式，既增强了科普绘本的趣味性和教育意义，也凸显了中国科普读物独特的文化魅力，有助于其在国际市场上树立鲜明的文化标识。

3 中西方科普绘本的主题演变

科普绘本作为一种普及科学知识的媒介，其内容随着科技发展、社会需求和文化背景的差异而不断演变。从最初的自然历史描绘到现代的跨学科科学教育，科普绘本在中西方展示了丰富多样的发展轨迹（见表1）。

表1 中西方科普绘本主题的演变

| 阶段 | 特点 | 代表作(西方) | 代表作(中国) |
|---------------------|--|---|---|
| 初始阶段: 自然科学 | 专注于对自然世界的描绘,如生物、植物、矿物、天文现象 | 英国《显微镜观察》 瑞典《自然系统》 | 《本草纲目》 |
| 演变阶段: 社会科学和技术 | 社会科学与技术的融入,如介绍蒸汽机、电力等新技术 | 美国《机械力量的说明》 | 《十万个为什么》系列 |
| 现代阶段: 跨学科和问题导向 | 跨学科整合,关注现实问题,如环境可持续发展、气候变化、环境政策和个人行动探讨 | 英国《气候紧急地图集:正在发生的事情——我们能做什么》 美国《如何改变一切:年轻人保护地球和彼此的指南》 | 《白鹤回来了》《种绿洲的人》《亲爱的伊型鼠兔》 《跳鼠找不到家了》 |
| 数字化阶段: 多媒介和数字化内容 | 利用多媒介资源和数字化手段,如数字科普绘本、在线互动平台、VR/AR技术 | 俄罗斯《小绿帽》 英国《图解交互式VR系列百科》 | 《地铁是怎样设计的》绘本 “少年科学”“我们爱科学” 等微信公众号平台 |

科普绘本的主题起初主要集中在自然科学领域。这一阶段的科普绘本往往包含大

量关于植物、动物、矿物和天文现象的详细描绘，例如英国的《显微镜图谱》和瑞典的

《自然系统》等作品，通过渐进且详细的插图展示了微观世界的生物形态与宏观世界的生物分类系统。这些内容不仅反映了人类对自然世界的好奇心和探索欲，也映射出当时西方科学研究的重点领域^[24-25]。同一时期，中国的科普绘本多集中于草药、农业技术、地理山川等领域，如《本草纲目（1596年版）》，该书运用800余幅精美插图，对1195种植物进行了详尽的描绘^[26]，旨在传承与弘扬传统的医药知识和农业技术。

随着工业革命和科技的迅速发展，科普绘本的主题开始扩展到工程技术、物理学和化学等领域。此外，社会科学内容，如经济学和心理学，也逐渐融入科普绘本的创作中，使其内容更加多元化。19世纪的科普绘本开始介绍蒸汽机、电力等新技术。例如美国柯林斯出版社1850年出版的《机械力量的说明》（*Mensuration, Mechanical Powers, and Machinery*）通过详细的技术图解，解释了机械原理和工程应用^[27]。进入20世纪，随着现代化进程的加快，中国的科普绘本内容也开始涵盖更多的现代科学和技术，如《十万个为什么（1929年版）》系列，广泛涉及物理、化学、生物、天文等领域，以问答形式解答公众的科学问题。

在全球化和信息时代的浪潮推动下，科普绘本在主题呈现上愈加注重跨学科的整合，同时直面现实世界的紧迫问题。环境保护、气候变化、可持续发展等全球性议题，已成为科普绘本研究和创作的焦点。例如，英国多林金德斯利出版社（Dorling Kindersley, DK）的《气候紧急地图集：正在发生的事情——我们能做什么》（*Climate Emergency Atlas: What's Happening—What We Can Do*），不仅严肃探讨了气候变化、生物多样性以及气候正义等核心议题，还巧妙地将西方世界的日常行为与地球生态退化相联系，强调了

个体和集体在应对环境危机中的责任。此外，美国安西纽姆出版社（Anthem Books）的《如何改变一切：年轻人保护地球和彼此的指南》（*How to Change Everything: The Young Human's Guide to Protecting the Planet and Each Other*）也展现了个人行动在环境保护中的重要性。这些作品反映了西方社会对环境保护和可持续发展的高度关注。中国近年来也出版了一些关注自然科学与人文科学结合的科普绘本作品，如《这就是二十四节气》等，虽然在全球性议题方面的作品数量方面仍与西方存在一定差距，但这些作品为科普教育提供了创新的表达方式。

数字技术的迅速发展推动科普绘本进入数字化阶段，呈现出多媒介和数字化内容的特点。俄罗斯的《小绿帽》和英国的《图解交互式VR系列百科》是这一趋势的典型代表，通过多感官互动体验提升读者的参与度和学习兴趣。在中国，21世纪初新媒体技术为科普绘本带来新表现形式。例如，应用AR技术的《地铁是怎样设计的》增强了绘本的互动性和视觉效果。同时，“少年科学”“我们爱科学”等微信公众号平台触达大量读者，实现了科普内容的广泛传播，进一步拓展了其传播渠道和影响范围。

总的来说，科普绘本的主题经历了从早期的自然科学扩展到社会科学、技术应用和全球性议题的多元化发展过程。中西方虽然在主题选择上存在差异，但都逐渐重视科学知识与社会问题的结合。西方科普绘本更多关注个体探索和科学探究，而中国科普绘本则倾向于结合传统文化与现代科学，体现了各自的文化特色和教育理念。

4 中西科普绘本的分类分级

科普绘本的分类在提升读者的科学素质、促进个性化教育、提高图书馆和学校的

管理效率等方面具有重要意义。目前，一些国际组织和机构已经开始关注科普绘本分类标准的重要性，并提出了一些有关科普绘本的相关标准和指南。例如联合国教育、科学及文化组织（United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO）制定了科学教育和环境教育两个主题的国际标准书目，其中包括了一些适合青少年和儿童阅读的科普绘本。另外，一些国家和地区的图书馆、博物馆、出版社等机构也对科普绘本进行了分类和推荐，例如美国博物

馆协会（American Alliance of Museums）发布的科普绘本推荐清单，英国图书馆协会（Chartered Institute of Library and Information Professionals）设立的儿童科普绘本奖等（见表2）。目前，中国尚未建立专门针对科普绘本的权威分类标准，但市场上已有的科普绘本逐步形成了相对稳定的分类体系。例如一些出版社和电商平台会根据绘本的受众、内容和形式进行分类，以便读者能够快速找到符合自己需求的绘本。这些分类方式主要依赖于市场需求和出版商的经验，尽管缺乏统一的标准，但在一定程度上推动了科普绘本的普及。

表2 国际上主要的科普绘本分类方法

| 组织名称 | 分类方法 | 类型说明 |
|----------|---------|----------------------|
| 联合国教科文组织 | 自然科学类 | 生物、物理、化学等 |
| | 人文社科类 | 历史、地理、经济等 |
| | 交叉学科类 | 涉及多个学科的知识 |
| | 幼儿科普绘本 | 适合3~6岁的幼儿阅读 |
| | 儿童科普绘本 | 适合7~12岁的儿童阅读 |
| | 青少年科普绘本 | 适合13~18岁的青少年阅读 |
| 美国博物馆协会 | 科技 | 电子、机械、航空、海洋、火箭等主题 |
| | 工程 | 桥梁、建筑、电路、机械和材料等主题 |
| | 数学 | 几何、代数、概率和统计等主题 |
| | 科学 | 生命科学、地球科学、物理科学等主题 |
| 英国图书馆协会 | 自然界和动物类 | 动物的生态、行为、生命周期等主题 |
| | 科学和技术类 | 物理、化学、天文、地理等主题 |
| | 社会和历史类 | 人类历史、社会科学、文化遗产等主题 |
| | 人体和健康类 | 身体结构、健康饮食、运动、疾病预防等主题 |
| | 艺术和创造类 | 文学、音乐、绘画、设计等主题 |

中西方在科普绘本阅读分级标准在体系、方法和应用范围等方面也存在一定差异。当前，西方的绘本阅读分级体系相对成熟，拥有多种被广泛应用的分级系统，如蓝思分级阅读体系（Lexile Framework for Reading, Lexile）、指导性阅读分级体系（Guided Reading Level, GRL）、发展性阅读评估（Developmental Reading Assessment, DRA）、加速阅读分级系统（Accelerated Reader, AR）等（见表3）。这些分级系统多由专业的教育公司或专业机构开发，经过长期的研究和实践验证，具有较高的科学性和权威性。它们不仅考虑了绘本的语言难度，还综合了词汇难度、句子长度、句子复杂程度等多个因素，能够更准确地反映绘本的阅读难度。西方成熟的绘本分级系统，帮助家长和教师可以更

表3 西方代表性绘本阅读分级标准

| 分级标准 | 来源 | 难度划分方式 | 难度表示 | 应用范围/特点 |
|--------|----------------------|-----------|-----------|---|
| Lexile | Metametrics, Inc. | 数字 | Lexile 指数 | 全球超过180个国家，包括美国幼儿园到12年级的读物，亚马逊等购物网站均有显示 |
| GRL | 艾琳·方塔斯 & 盖·苏·皮奈尔 | 字母 | A~Z, 26级 | 美国小学广泛应用，特别是小学图书馆，RAZ系列绘本借鉴此分级 |
| DRA | 培生（Pearson） | 数字 | 1~80 | 美国学校广泛应用，每年春秋测两次，根据成绩因材施教 |
| AR | Renaissance Learning | 数字（整数+小数） | 0~12.9 | 全球范围内广泛使用，包括英美两国，学生用户量达1800万 |

准确地了解科普绘本的阅读难度，并根据儿童的阅读能力进行选择，从而提高阅读效果。相比之下，由于中国的绘本分级标准尚未形成全国统一的体系，家长和教师在为儿童选择科普绘本时可能更多地依赖于个人经验或出版社的推荐，这种选择方式可能缺乏科学的量化标准，导致所选绘本的难度与儿童的阅读能力不完全匹配，从而影响阅读效果。

总体而言，西方的科普绘本逐渐发展出适合不同年龄段和兴趣群体的多种分类分级标准，促进了科普绘本在教育领域的广泛应用和推广。而中国科普绘本在分类分级方面还有很大的发展空间，这在一定程度上制约了科普绘本的市场推广和教育效果。

5 中西科普绘本的创作群体与社会影响

西方的科普绘本创作群体十分注重跨领域的合作与融合。许多创作者不仅具备深厚的艺术功底，还与科研机构、博物馆、大学等紧密合作，确保科普内容的准确性和前沿性，这种合作模式使得西方的科普绘本在科学性和艺术性方面均达到了较高水平。如由乔安娜·柯尔（Joanna Cole）撰写，布鲁斯·迪根（Bruce Degen）负责插图的《神奇校车》（*The Magic School Bus*）系列科普绘本，其创作过程得到了许多科学家的支持以确保内容的准确性，同时出版社与多位教育学家和科学家合作，使书中的科学内容既准确又适合儿童阅读。西方的科普绘本创作者往往具备较高的专业素养和国际化视野，他们密切关注全球科学动态和技术发展，致力于将最新的科学成果通过绘本形式呈现给读者。此外，西方科普绘本市场相对成熟且国际化，为创作者提供了更广阔的发展空间。相比之下，中国的科普绘本创作群体呈现出多元化的特点，涵盖了专业的儿童文学作家、

插画师、科普工作者、教育工作者以及热爱科普的业余创作者。这些创作者通常具有深厚的科学素质和艺术造诣，能够将复杂的科学知识以生动有趣的方式呈现给读者。在这一领域，中国科普作家协会发挥了重要作用，不仅汇聚了大量优秀的科普作家和插画师，还通过举办研讨会、创作比赛等活动激发创作者的热情，推动科普绘本的创作与发展。

西方国家的科普绘本创作和出版通常受到多个协会的支持和推动，这些协会可能专注于儿童文学、插画艺术或科普教育等领域。虽然具体的协会名称可能因国家和地区而异，但它们的共同目标都是促进科普绘本的创作、出版和传播。例如，波士顿环球报号角图书奖（The Boston Globe-Horn Book Awards）、英国凯特·格林纳威奖（CILIP Kate Greenaway Medal）、国际安徒生奖插画家奖（Hans Christian Andersen Award for Illustration）等具有世界影响力的出版物奖项，近年来逐渐重视科普绘本，反映了其在全球影响力的不断扩大。尤其是美国国家科学教师协会（National Science Teachers Association）自2017年开始与儿童图书委员会（Children's Book Council）合作，评选出最佳科学、技术、工程和数学（STEM）图书奖，为全美幼儿园到12年级的学生推荐最佳STEM主题图书，其中包括大量新型的科普绘本作品。这一举措体现了以美国为代表的西方发达国家对科普绘本创作和出版的重视。

在中国，科普类赛事和展览是推广科普绘本的重要平台。这些活动不仅为创作者提供了展示作品的机会，还通过评选和奖励机制激励了更多优秀的科普绘本作品的诞生。虽然目前中国缺乏专门针对科普绘本的国际性权威奖项，但一些科普类奖项（如科普创作奖）会涵盖科普绘本的评选，旨在表彰在

科普创作领域做出突出贡献的个人和作品，从而推动科普创作的整体发展。

总之，中西方科普绘本在创作群体、创作环境和社会影响方面呈现出不同特点。西方注重跨领域合作，市场成熟且国际化程度高；中国则展现出多元化的创作群体，依托中国科普作家协会等平台，通过科普赛事和展览激励创作。

6 研究启示

6.1 以文化自信推动中国特色科普绘本发展

中西方科普绘本的发展历程显示，科学传播与文化表达在科技进步与文化遗产中需相互促进。西方绘本通过科学与艺术的结合发展出成熟的市场体系，而中国绘本则以坚定的文化自信，将本土文化与现代科学巧妙融合，形成了独具特色的风格。然而，面对全球市场的多元化需求，如何在保持文化自信的同时提升国际竞争力，仍是中国科普绘本发展中亟待解决的问题。我国未来应充分挖掘中华文化中的科学精神和优秀传统，通过将具有中国特色的故事、图像风格和叙事方式融入科学内容，打造具备中国特色的科普绘本作品，推动中国科学故事和科学精神的广泛传播与认可。

6.2 科普绘本创作需要强化跨领域合作

西方国家的科普绘本创作高度重视跨领域合作，特别是科学家、艺术家与教育工作者之间的协作。这种模式不仅确保了科普绘本内容的科学准确性，也提升了其艺术表现力，增强了对读者的吸引力。中国可以借鉴这一经验，进一步推动科学家与艺术家之间的合作，特别是在涉及复杂科学概念的绘本创作中，通过艺术手段将科学知识更生动地呈现给读者。此外，教育工作者的参与也至关重要，他们可以根据教学需求为科普绘本

的内容和设计提供实用的建议，确保这些绘本能够有效服务于教育目的。

6.3 开发适合中国的科普绘本分类分级标准

西方在科普绘本的分类分级上已形成了一套成熟的体系，涵盖了不同年龄段、兴趣群体的多种标准，极大地促进了绘本的教育推广。相比之下，中国尚未建立统一的分类分级体系，这在一定程度上限制了科普绘本的市场推广和教育效果。借鉴西方的成功经验，中国应根据本土的教育需求和市场特点，制定适合的分类分级标准。这不仅有助于提高科普绘本的可读性和教育效果，还能推动其在国内外市场的进一步发展。

6.4 加强多媒体技术在科普绘本中的应用

随着数字技术的快速发展，西方国家的科普绘本已广泛应用增强现实（AR）和虚拟现实（VR）等多媒体技术，使阅读体验更加丰富、互动性更强。中国应积极探索这些技术在科普绘本中的应用，通过数字化手段提升科普绘本的互动性和教育效果。这不仅能够吸引更多的年轻读者，还能使复杂的科学概念通过直观的视觉体验更容易被理解和接受。此外，开发多语言版本的数字化科普绘本也有助于在全球市场上推广中国的科普文化。

6.5 注重全球性议题与本土文化的结合

西方科普绘本近年来越来越关注全球性议题，如环境保护、气候变化和可持续发展，并将这些议题与读者的日常生活紧密结合，而中国的科普绘本在这些领域仍有较大提升空间。未来研究应探讨如何将全球性议题与中国的本土文化相结合，创作出既具国际视野又符合中国读者需求的科普绘本。通过在科普绘本中融入中国特色的文化元素，不仅可以增强作品的文化深度，还能在国际市场上树立独特的文化标识，提升中国科普绘本

的国际影响力。

6.6 扩展国际合作与参与全球竞争

西方发达国家在科普绘本的创作、出版和推广上积累了丰富的经验，尤其是在国际合作与交流方面，形成了完善的体系。中国科普绘本在全球化背景下面临文化同质化、市场竞争和技术差距等挑战。西方文化的强势影响可能导致中国科普绘本的独特性被弱化，同时进入国际市场的激烈竞争和数字化进程的相对滞后也限制了其发展。为应对这些挑战，中国科普绘本应强化本土文化表达，融合传统文化与现代科学，加强国际合作与交流，借鉴西方的成功经验。同时，推动技术创新，加快数字化转型，开发多元化的内容以适应全球市场，确保在全球化进程中保持并发展自身特色，提高中国科普绘本的国际知名度和市场竞争力。

7 结语

本文系统分析了中西方科普绘本的发展路径、艺术风格、主题演变、分类分级、创

作群体及社会影响。研究发现，西方科普绘本从启蒙运动时期起步，通过科学与艺术的结合，发展出多元化的表达方式和成熟的市场体系，强调跨领域合作与国际交流。而中国科普绘本在 20 世纪初兴起，逐渐形成了具有本土文化特色的发展路径，通过融合现代科学知识和传统艺术风格，在满足国内科普教育需求的同时探索其全球化的潜力。基于这些分析，本文提出未来中国科普绘本发展需要增强文化自信，推动跨领域合作，建立科学的分类分级标准，加大数字化技术应用，以及结合全球议题以增强国际竞争力。

在全球化和科技迅速发展的背景下，科普绘本作为科学传播的重要媒介，担负着普及科学知识和传播文化价值的双重使命。未来，中国科普绘本的发展应以坚定的文化自信为基石，在吸收全球先进经验的同时，继续探索适应中国文化的创新模式。通过深化跨文化交流与合作，中国科普绘本不仅能够提升国内科学教育水平，还将成为增进全球科学文化交流的重要桥梁。

参考文献

- [1] 尹霖, 张平淡. 科普资源的概念与内涵 [J]. 科普研究, 2007(5): 34-41, 63
- [2] 林涛, 潘多灵. 绘本教学的价值、问题与优化 [J]. 当代教育科学, 2018(10): 12-16.
- [3] Lightman B. The Voices of Nature: Popularizing Victorian Science[J]. Victorian Science in Context, 1997: 187-211.
- [4] Bucchi M, Trench B. Routledge Handbook of Public Communication of Science and Technology[M]. London: Routledge, 2021.
- [5] 杨莉. 儿童科普主题绘本的创新性研究 [J]. 工业设计, 2020(12): 56-57.
- [6] 沈泓. 儿童科普绘本设计中的空间叙事研究 [J]. 设计, 2021, 34 (18): 120-122.
- [7] 张立杰. 科普绘本的创新发展思路探析 [J]. 文化创新比较研究, 2018, 2(33): 177-178.
- [8] Sazonenko M. The Potential of the Visual Narrative in Multilingual Environment (the Case of Modern Children's Picture Books) [C]//International Conference on European Multilingualism: Shaping Sustainable Educational and Social Environment (EMSSESE 2019). Paris: Atlantis Press, 2019: 1-4.
- [9] 姚利芬. 幼儿科普绘本中的“科学性”探析 [J]. 出版科学, 2021, 29(6): 20-27.
- [10] 诸葛蔚东, 陈艳欣, 徐竟然, 等. 21 世纪以来我国引进版科普童书的出版现状和对策分析 [J]. 科普研究, 2022, 17(1): 74-81.
- [11] Bowler P J. Science for All: The Popularization of Science in Early Twentieth-Century Britain[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2009.
- [12] Turney J. Frankenstein's Footsteps: Science, Genetics and Popular Culture[M]. New Haven: Yale University Press, 1998.

- [13] Jin L, Cortazzi M. Researching Chinese Learners: Skills, Perceptions and Intercultural Adaptations[M]. London: Palgrave Macmillan, 2008.
- [14] Lewenstein B V. Models of Public Communication of Science and Technology[J]. Public Understanding of Science, 2003, 12(1): 1-22.
- [15] Lightman B. Victorian Popularizers of Science: Designing Nature for New Audiences[M]. Chicago: University of Chicago Press, 2007.
- [16] Ragin C C. The Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies[M]. Berkeley: University of California Press, 2014.
- [17] Hildebrand R. Alternative Images: Anatomical Illustration and the Conflict between Art and Science[J]. Interdisciplinary Science Reviews, 2004, 29(3): 295-311.
- [18] Paul L. The children's book business: Lessons from the long eighteenth century[M]. London: Routledge, 2010.
- [19] Lerner N. Drawing to Learn Science: Legacies of Agassiz[J]. Journal of Technical Writing and Communication, 2007, 37(4): 379-394.
- [20] Van-Lennep H J. Travels in Little-known Parts of Asia Minor: With Illustrations of Biblical Literature and Researches in Archaeology[M]. London: John Murray, 1870.
- [21] Cosgrove D. Maps, Mapping, Modernity: Art and Cartography in the Twentieth Century[J]. Imago Mundi, 2005, 57(1): 35-54.
- [22] Dominiczak M H. An Artist Who vastly Enriched Medical Education: Frank H. Netter[J]. Clinical Chemistry, 2013, 59(10): 1544-1546.
- [23] 姚利芬, 颜实, 高宏斌. 新媒体视阈下我国科普美术的发展 [J]. 科普研究, 2017, 12(3): 87-96.
- [24] Lawson I. Crafting the Microworld: How Robert Hooke Constructed Knowledge about Small Things[J]. Notes and Records: The Royal Society Journal of the History of Science, 2016, 70(1): 23-44.
- [25] Charmantier I. Carl Linnaeus and the Visual Representation of Nature[J]. Historical Studies in the Natural Sciences, 2011, 41(4): 365-404.
- [26] 孙英宝, 马履一, 覃海宁. 中国植物科学画小史 [J]. 植物分类学报, 2008 (5): 772-784.
- [27] Adams D. Mensuration, Mechanical Powers and Machinery: The Principles of Mensuration Analytically Explained, and Practically Applied to the Measurement of Lines, Superficies, and Solids: Also, a Philosophical Explanation of the Simple Mechanical Powers and Their Application to Machinery[M]. New York: Collins, 1850.

(编辑 颜燕 和树美)

论文摘要写作指南

摘要以报道性文字形式为宜,基本要素包括研究目的、方法、结果和结论,重点在于结果和结论。具体地讲就是研究工作的主要对象和范围,采用的手段和方法,得出的结果和重要的结论,有时也包括具有情报价值的其他重要信息。摘要应具有独立性和自明性,并且拥有与文章等量的主要信息,即不阅读全文,就能获得必要的信息。摘要篇幅以300字左右为宜。

摘要写作应结构严谨、表达简明、语义确切。切忌把应在引言中出现的内容写入摘要,出现引言和摘要重复的现象;一般也不要对论文内容作诠释和评论,尤其是自我评价。

英文摘要应使用现在时态叙述,尽量使用被动语态,不必强求与中文一一对应。

Developmental Trajectories and Comparative Analysis of Science Popularization Picture Books in China and the West

Liang Zhenglin¹ Zou Yi²

(Fine Arts College, Guangxi Arts University, Nanning 530007)¹

(School of Management Science and Engineering,
Guangxi University of Finance and Economics, Nanning 530007)²

Abstract: Science popularization picture books serve a critical function in science popularization, educational outreach, and cultural exchange, yet their developmental pathways and expressive forms exhibit marked variations across diverse cultural contexts. Employing a comparative research methodology, this study comprehensively examines the developmental characteristics of science popularization picture books in China and the West across six dimensions: historical development, artistic style, thematic evolution, classification systems, creative communities, and societal impact. The study reveals that western science popularization picture books, emerging from the Enlightenment era, have progressively developed a diversified expressive approach and a robust market ecosystem through profound integration of scientific and artistic elements, with a pronounced emphasis on interdisciplinary collaboration and global knowledge exchange. Throughout China's modernization process, science popularization picture books have cultivated distinctive cultural attributes, constructing a developmental trajectory uniquely rooted in the synthesis of indigenous cultural elements and contemporary scientific insights. Drawing from these findings, the study recommends that future Chinese science popularization picture books should be based on maintaining cultural self-confidence to reinforce interdisciplinary collaboration, accelerate the development of comprehensive classification standards, leverage digital technological innovations, and strategically interweave local cultural narratives with global thematic concerns to amplify international resonance.

Keywords: science popularization picture books; China-West comparison; art; culture; history

CLC Numbers: N4; G239 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2024.05.009

论文关键词写作指南

3~5个实词为宜，尽可能选用《汉语主题词表》等词表提供的规范词。关键词应从题目名、层次标题和正文中选出来能反映论文主题、论点、技术关键点等的词或词组，应紧扣文章主题，按重要性进行排列。关键词是文章的眼睛，同时也是方便他人准确检索和获取论文的重要标志词，一般请勿使用“分析”“研究”“对策”“建议”等无效检索词。